

**PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG (*Musa paradisiaca*) DENGAN
VARIASI PENAMBAHAN GLISEROL SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF
PEMBUATAN BIOPLASTIK RAMAH LINGKUNGAN**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Guna Mencapai Derajat

Sarjana S-1

Program Studi Pendidikan Biologi



Disusun oleh :

AMIN MUNAWAROH

A 420 110 084

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2015

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Amin Munawaroh
NIM : A 420110084
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan bahwa Skripsi saya yang berjudul:

“Pemanfaatan Tepung Kulit Pisang (*Musa paradisiaca*) dengan Variasi
Penambahan Gliserol Sebagai Bahan Alternatif Pembuatan
Bioplastik Ramah Lingkungan”

Merupakan hasil penelitian saya sendiri dan bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak/di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, 22 Juni 2015



Amin Munawaroh
NIM. A420110084

HALAMAN PERSETUJUAN

PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG (*Musa paradisiaca*) DENGAN VARIASI PENAMBAHAN GLISEROL SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF PEMBUATAN BIOPLASTIK RAMAH LINGKUNGAN

Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

AMIN MUNAWAROH

A420110084

Telah disetujui oleh Pembimbing untuk dipertahankan di hadapan Dewan Penguji

Skripsi S-1 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Mengetahui,

Pembimbing,



(Dra. Suparti, M.Si.)

NIDN. 00010657111

Tanggal persetujuan: 21 Mei 2015

HALAMAN PENGESAHAN

**PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG (*Musa paradisiaca*) DENGAN
VARIASI PENAMBAHAN GLISEROL SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF
PEMBUATAN BIOPLASTIK RAMAH LINGKUNGAN**




Yang dipersiapkan dan disusun oleh:

AMIN MUNAWAROH

A 420 110 084

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari Senin, tanggal
22 Juni 2015 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Dewan Penguji

- | | | | |
|----------------------------------|---|--|---|
| 1. Dra. Suparti, M.Si. | (|  |) |
| 2. Triastuti Rahayu, S.Si, M.Si. | (|  |) |
| 3. Drs. Djumadi, M.Kes | (|  |) |

Surakarta, 22 Juni 2015

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,




Prof. Dr. Harun Joko Pravitno, M.Hum

NIP. 196504281993031001

MOTTO

*“Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan.
Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain).
Dan berharaplah kepada Tuhanmu”*

(Q.S Al Insyirah : 6-8)

*Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di
antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu
pengetahuan beberapa derajat.*

(Q.S Al- Mujadallah : 11)

*Mencari ilmu itu hukumnya wajib bagi muslimin dan
muslimat.*

(HR. Ibnu Abdil Bari)

*Tidak ada yang tidak mungkin di dunia ini, segala sesuatu
akan menjadi mungkin dengan tekad dan perjuangan yang
sungguh-sungguh*

(Penulis)

“Kesabaran adalah semangat yang luar biasa”

(Penulis)

PERSEMBAHAN

Sujud syukur Alhamdulillah, Kepada Allah SWT, telah memberikan segala bentuk nikmat yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ini dengan segala kekurangannya, Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW yang senantiasa penulis tunggu syafa'atnya.

Karya ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tersayang, terima kasih banyak sudah memberikan semangat, nasihat, cinta dan kasih sayang yang murni dan tak ternilai, bantuan materi yang begitu luar biasa dengan kerja kerasmu selama ini, dan bahkan saya tidak bisa menyebutkan satu per satu kebaikan yang telah engkau berikan kepada saya selama ini. Semoga SAYA BISA MEMBANGGAKAN DAN MEMBAHAGIAKAN ORANG TUAKU. Amiiiiin...
2. Adik bapak yaitu bulek Yuyun Jumirah dan Pak lek Sulistiyono yang memberikan dukungan penuh kepada saya untuk mendapatkan gelar Sarjana dan terima kasih atas bantuan moril dan materil yang sudah diberikan selama ini kepada saya.
3. Kakak – kakak saya terima kasih sudah menemaniku, membantuku, membuatku tersenyum dan melupakan keluh laraku. Beruntungnya saya memiliki kakak yang hebat seperti kalian, semoga saya bisa membanggakan kalian.
4. Keluarga besar dari mbah Kidi terima kasih atas do'a yang sudah kalian panjatkan untuk saya. Semoga apa yang saya inginkan dapat tercapai.
5. Adek keponakanku tersayang (Friska Nur Ekasanti), terima kasih selalu memberi keceriaan dan setia mendengarkan ceritaku selama ini. Semangat buat kamu ya dek, semoga menjadi dokter yang profesional.
6. Teman-teman khususnya program studi pendidikan biologi angkatan 2011 yang berjuang bersama dalam mencapai cita-cita dan terima kasih atas kerja samanya selama ini.

7. Teman-teman Biologi kelas C yang selama kurang lebih 6 semester selalu bersama-sama saat duka maupun suka. Dan pastinya saya akan merindukan saat-saat bersama kalian baik saat kuliah di kelas maupun saat praktikum di laboratorium.
8. Ita Indriyana Sari teman satu plastik, terima kasih kerja samanya selama penelitian. Kamu dan Itsna Maulida adalah teman pertama kali yang saya kenal saat memasuki pendidikan biologi, dan saya tidak akan melupakan kebaikan kalian.
9. Sahabatku tersayang Andrika Restya Ramadhani dan Dian Siparga Ernawati yang saling menyemangati satu sama lain selama kurang lebih 5 tahun sampai dengan saat ini, terima kasih atas kebaikan kalian yang tak pernah saya lupakan. Kalian teman terbaikku.

**PEMANFAATAN TEPUNG KULIT PISANG (*Musa paradisiaca*) DENGAN
VARIASI PENAMBAHAN GLISEROL SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF
PEMBUATAN BIOPLASTIK RAMAH LINGKUNGAN**

- 1) Amin Munawaroh, 2) Suparti, M. Si., 1) Mahasiswa/ Alumni, 2) Staf Pengajar, Program Studi Pendidikan Biologi, Skripsi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2015.

ABSTRAK

Kulit pisang merupakan limbah yang belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat dan memiliki kandungan pati yang cukup tinggi. Kandungan pati tersebut dapat diolah menjadi bioplastik dengan menambahkan bahan tambahan (Plasticizer) sehingga plastik lebih elastis. Bioplastik merupakan plastik yang dapat didegradasi oleh mikroorganisme dalam waktu yang lebih cepat dibandingkan plastik sintetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi tepung kulit pisang dan volume gliserol terhadap nilai kuat tarik dan nilai elongasi (perpanjangan putus) pada bioplastik dari kulit pisang. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap 2 faktor yaitu: faktor 1: Komposisi tepung kulit pisang 2g, 3g, 4g, dan faktor 2: Volume gliserol 3ml, 4ml, 5ml. Berdasarkan analisis uji ANOVA dua jalur menunjukkan bahwa ada pengaruh penambahan komposisi tepung kulit pisang dan volume gliserol terhadap nilai kuat tarik dan nilai elongasi pada bioplastik. Dari hasil pengujian, perlakuan terbaik yaitu pada komposisi tepung kulit pisang 4g dan volume gliserol 3ml (T3G1) dengan nilai kuat tarik sebesar 10,51 kg/cm² dan nilai elongasi 17,33%.

Kata kunci: Bioplastik, Gliserol, Kulit Pisang, Plasticizer.

**USE OF FLOUR BANANA SKIN (*Musa paradisiaca*) WITH THE
ADDITION OF VARIATION GLYCEROL AS BIOPLASTICS MAKING
MATERIALS ENVIRONMENTALLY FRIENDLY ALTERNATIVE**

1) Amin Munawaroh, 2) Suparti, M.Si., 1) Student alumnus, 2) Lecturer
Biology Education Department, Faculty of Education and Teacher
Training, Muhammadiyah University of Surakarta, 2015.

ABSTRACT

Banana peel is waste that has not been widely used by the community and have a fairly high starch content. The starch content can be processed into bioplastics by adding additional material (Plasticizer) so that more elastic plastic. Bioplastics are plastics that can be degraded by microorganisms in a faster time than the synthetic plastics. This study aims to determine the effect of variations in the composition of a banana skin starch and glycerol volume to the value of tensile strength and elongation values (elongation at break) on bioplastics from banana peels. This study uses a completely randomized design two factors: factor 1: Composition flour banana peel 2g, 3g, 4g, and a factor of 2: Volume 3ml glycerol, 4ml, 5ml. Based on the two-lane test ANOVA analysis showed that there is influence of the addition of a banana skin flour composition and volume of glycerol to the values of tensile strength and elongation values on bioplastics. From the test results, the best treatment is the banana skin starch composition and volume of glycerol 3ml 4g (T3G1) with a value of tensile strength of 10.51 kg / cm² and 17.33% elongation value.

Keywords: *Bioplastics, Glycerol, Banana Skin, Plasticizer.*

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum wr.wb

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan nikmat, rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, keluarga, para sahabat, dan seluruh umatnya.

Dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari semua pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, saran, dan nasihat. Oleh karena itu, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu atas do'a, kasih sayang, dan semangat yang telah diberikan selama ini.
2. Ibu Dra. Hariyatmi, M. Si. selaku Ketua Jurusan/Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Dra. Aminah Asngad, M. Si. selaku Dosen Pembimbing Akademik.
4. Ibu Dra. Suparti, M. Si. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar memberi masukan selama penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Triastuti Rahayu, S.Si, M.Si. selaku Dosen penguji I dan bapak Drs. Djumadi, M.Kes. selaku Dosen Penguji II.
6. Seluruh dosen dan staff Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
7. Ita Indriyana Sari rekan seperjuanganku dalam penelitian yang telah membantu dan memberikan motivasi.
8. Sahabat-sahabatku tersayang Esti, Itsna, Diana, Linda, Lucky, Ita, Roro, Rani, Febri, Imelda, Arum, Zaid, Condro, Rika, Dian, Anas yang sudah menyemangatiku sampai saat ini.
9. Seluruh teman Program Studi Pendidikan Biologi angkatan 2011.

10. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi ini dan memberi dukungan, do'a serta semangat bagi penulis untuk berjuang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna baik dari susunan Bahasa maupun cara pembahasan. Oleh karen itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang mendukung dari semua pihak untuk kesempurnaan penelitian ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penuis khususnya dan bagi pembaga umumnya.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Surakarta, 22 Juni 2015

Peneliti

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Pembatasan Masalah	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4

BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Kajian Teori	5
1. Pisang (<i>Musa paradisiaca</i>).....	5
2. Kulit Pisang	6
3. Pati.....	7
4. Plastik	8
5. Plastik <i>Biodegradable</i>	9
6. <i>Plasticizer</i>	10
7. Gliserol	10
8. Sifat Mekanik Bioplastik.....	11
B. Kajian Penelitian Yang Relevan	12
C. Kerangka Berfikir	13
D. Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
A. Waktu dan Tempat Penelitian	14
B. Alat dan Bahan.....	14
C. Rancangan Percobaan	15
D. Prosedur Penelitian	16
E. Metode Pengumpulan Data.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Penelitian	19
1. Uji Kuat Tarik Bioplastik.....	19
2. Elongasi Bioplastik	21

3. Sifat Organoleptik	24
B. Pembahasan.....	25
1. Kuat Tarik Bioplastik	25
2. Elongasi Bioplastik	27
BAB V PENUTUP.....	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
2.1 Kandungan pisang per 100g	6
2.2 Kandungan gizi kulit pisang per 100g	7
3.1 Rancangan Percobaan	15
4.1 Nilai Kuat Tarik Pada Bioplastik Kulit Pisang dengan Perlakuan Komposisi Tepung Kulit Pisang dan Volume Gliserol yang berbeda	19
4.2 Hasil Uji Anova Kuat Tarik Bioplastik Kulit Pisang dengan Perlakuan Komposisi Tepung Kulit Pisang dan Volume Gliserol yang berbeda.....	20
4.3 Hasil Uji Duncan Nilai Kuat Tarik Pada Bioplastik Kulit Pisang dengan Perlakuan Komposisi Tepung Kulit Pisang.....	20
4.4 Hasil Uji Duncan Nilai Kuat Tarik Pada Bioplastik Kulit Pisang dengan Perlakuan Volume Gliserol.....	21
4.5 Nilai Elongasi Pada Bioplastik Kulit Pisang dengan Perlakuan Komposisi Tepung Kulit Pisang dan Volume Gliserol yang berbeda	22
4.6 Hasil Uji Anova Elongasi Bioplastik Kulit Pisang dengan Perlakuan Komposisi Tepung Kulit Pisang dan Volume Gliserol yang berbeda.....	22
4.7 Hasil Uji Duncan Nilai Elongasi Pada Bioplastik Kulit Pisang dengan Perlakuan Komposisi Tepung Kulit Pisang.....	23
4.8 Hasil Uji Duncan Nilai Elongasi Pada Bioplastik Kulit Pisang dengan Perlakuan Volume Gliserol.....	24
4.9 Sifat Organoleptik Bioplastik dari Tepung Kulit Pisang	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Diagram Alir Rencana Penelitian.....	13
3.1 Diagram Alir Pembuatan Bioplastik dari Tepung Kulit Pisang.....	17
4.1 Histogram Uji Kuat Tarik	25
4.2 Histogram Uji Elongasi (Perpanjangan Putus)	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Hal
1. .Tabel Data Kuat Tarik dan Elongasi Bioplastik	36
2. .Hasil Uji Normalitas dn Uji Homogenitas	46
3. .Hasil Uji Duncan Multiple Range Test pada tingkat signifikasi 0,05	50
4. .Dokumentasi Proses Penelitian	52
5. .Surat Izin Riset.....	56
6. .Jadwal Pembimbingan Mahasiswa dan Uraian Hasil Pembimbingan	57
7. .Berita Acara Bimbingan Skripsi	58
8. .Pengesahan Revisi Skripsi	59
9. .Berita Acara Ujian Skripsi	60